



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets ⁶ : E05B 49/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 99/39066</p> <p>(43) Date de publication internationale: 5 août 1999 (05.08.99)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/EP99/00520</p> <p>(22) Date de dépôt international: 26 janvier 1999 (26.01.99)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 98/00982 29 janvier 1998 (29.01.98) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SIEMENS AUTOMOTIVE S.A. [FR/FR]; Avenue du Mirail, Boîte postale 1149, F-31036 Toulouse Cedex (FR).</p> <p>(72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): BRILLON, Alain [FR/FR]; 28, chemin du Caminas, F-31270 Villeneuve Tolosane (FR).</p> <p>(74) Mandataire: EPPING, Wilhelm; Postfach 22 13 17, D-80503 München (DE).</p>		<p>(81) Etats désignés: KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>
<p>(54) Title: MOTOR VEHICLE LOCKING SYSTEM WITH OPEN-ENDED CODE AND IDENTIFICATION</p> <p>(54) Titre: SYSTEME DE VERROUILLAGE POUR VEHICULE AUTOMOBILE A CODE EVOLUTIF ET IDENTIFICATION</p>		
<p>(57) Abstract</p> <p>The invention concerns a motor vehicle locking system, comprising at least one key (30) co-operating with a device controlling (10) the locking/unlocking of the vehicle doors with an open-ended code consisting of a first basic keyword (Cb) and a second pseudorandom keyword (Ni) and with an identification device (20), wherein the re-synchronisation of the open-ended code between the key and the control device is characterised in that on receiving a code for locking/unlocking the doors which does not correspond to the expected code, the control device stores the code received and updates its second keyword image on the basis of the code received if the identification device confirms positive identification of the key.</p>		

(57) Abrégé

Système de verrouillage pour véhicule automobile, comportant au moins une clé (30) coopérant avec un dispositif de commande (10) de verrouillage/déverrouillage des portières du véhicule à code évolutif composé à partir d'un premier mot clé de base (Cb) et d'un second mot clé pseudo aléatoire (Ni) et avec un dispositif d'identification (20), dans lequel la resynchronisation du code évolutif entre la clé et le dispositif de commande est caractérisée en ce que lors d'une réception d'un code de verrouillage/déverrouillage des portières ne correspondant pas au code attendu, le dispositif de commande mémorise le code reçu et met à jour son image du second mot clé en fonction du code reçu si le dispositif d'identification confirme une identification positive de la clé.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Biélorus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LJ	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Système de verrouillage pour véhicule automobile à code évolutif et identification

La présente invention est relative à un système de verrouillage des portières d'un véhicule automobile, et plus particulièrement à un tel système comportant une télécommande à code évolutif susceptible de nécessiter une resynchronisation entre émetteur et récepteur.

5 On connaît de la technique antérieure, par exemple du brevet US 4,825,210, un système de verrouillage à télécommande utilisant un code évolutif. Le problème principal rencontré dans ces systèmes est la désynchronisation entre la séquence des codes émis par l'émetteur et la séquence des codes attendus par le récepteur. Le document cité ci-dessus propose, pour résoudre ce problème, de
10 comparer le code reçu à une première liste de codes dite séquence de capture, et si le code reçu appartient à cette liste, de déverrouiller immédiatement les portières. Dans le cas où le code reçu n'appartient pas à cette première liste, on le compare à une liste étendue dite séquence de synchronisation, et on attend la réception d'un second code, immédiatement suivant dans la séquence pour confirmer l'autorisation
15 de déverrouillage, et resynchroniser le récepteur sur la séquence de l'émetteur. Cependant un tel système, s'il donne satisfaction lorsque la désynchronisation provient d'appuis répétés sur la touche de télécommande en dehors du champ de réception du véhicule, présente un inconvénient certain lorsque la désynchronisation provient d'un changement de pile de la télécommande. En effet, dans ce dernier cas,
20 la séquence des codes émis peut repartir d'un point aléatoire dans la séquence des codes possibles et n'avoir aucun code commun avec la séquence de synchronisation, sauf si cette dernière couvre l'ensemble des codes possibles, ce qui est coûteux en place mémoire et en temps de calcul, voire même impossible avec des codes comportant plusieurs milliards de combinaisons possibles.

25 La présente invention a donc pour but de proposer un système qui permette une resynchronisation fiable entre émetteur et récepteur, quelle que soit la cause de la désynchronisation.

Pour ce faire, on tire avantage de la coexistence dans la clé de l'émetteur de télécommande précité et d'un répondeur d'identification, encore appelé
30 transpondeur, utilisé par exemple par un dispositif d'immobilisation du véhicule, tel que décrit dans les brevets GB 2 051 442 ou US 4,738,334.

On atteint ces buts de l'invention, ainsi que d'autres qui apparaîtront dans la suite de la présente description, avec un système de verrouillage pour véhicule automobile, comportant un dispositif de commande de verrouillage /déverrouillage des
35 portières du véhicule adapté pour recevoir un code de verrouillage / déverrouillage des portières et pour commander le déverrouillage si le code reçu correspond à un code attendu, ledit code étant du type évolutif composé à partir d'un premier mot clé

de base et d'un second mot clé pseudo aléatoire; un dispositif d'identification et au moins une clé comprenant d'une part un émetteur de télécommande adapté pour transmettre au dispositif de commande des portières du véhicule un code de verrouillage / déverrouillage des portières, d'autre part un répondeur d'identification
5 adapté pour transmettre un code d'identification de la clé en réponse à une requête du dispositif d'identification.

Selon l'invention, lors d'une réception d'un code de verrouillage / déverrouillage des portières ne correspondant pas au code attendu, le dispositif de commande mémorise le code reçu et met à jour son image du second mot clé en
10 fonction du code reçu si le dispositif d'identification confirme une identification positive de la clé.

Suivant une caractéristique importante de la présente invention, la mise à jour n'est autorisée que si la confirmation d'une identification positive de la clé intervient dans un intervalle de temps prédéterminé après la réception du code de
15 verrouillage / déverrouillage.

Selon une première variante de l'invention, le dispositif de commande calcule l'image du second mot clé par inversion partielle du code reçu en fonction du premier mot clé de base.

Selon une seconde variante de l'invention, le dispositif de commande
20 détermine l'image du second mot clé par recherche du code reçu dans une liste de codes établie à partir du mot clé de base et d'une séquence des seconds mots clé possibles.

Avantageusement, le code de verrouillage / déverrouillage comporte un en-tête d'identification public de la clé distinct du code d'identification et le dispositif de
25 commande ne mémorise le code reçu que si cet en-tête correspond à une des clés autorisées.

D'autres caractéristiques et avantages du système suivant l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre et à l'examen des dessins annexés dans lesquels:

- 30 – la figure 1 représente un schéma fonctionnel du système suivant l'invention, et
– la figure 2 représente le format d'un code transmis.

On se réfère à la figure 1 sur laquelle on a représenté un véhicule 1 équipé d'un dispositif de commande 10 de verrouillage / déverrouillage des portières
35 comportant classiquement un récepteur de télécommande, un décodeur adapté pour comparer un code reçu avec un code attendu et des moyens de commande de moteurs ou d'actionneurs manoeuvrant les serrures des portières du véhicule. Ces moyens, bien connus de la technique antérieure, ne seront pas détaillés plus avant et

ne sont pas représentés de manière explicite sur le dessin. Le véhicule 1 est également équipé d'un dispositif d'identification 20, formant éventuellement partie d'un dispositif d'immobilisation du véhicule. Le dispositif de commande 10 et le dispositif d'identification 20 sont reliés entre eux par un bus de communication B.

5 On a également représenté sur la figure 1 une clé 30, équipée d'une part d'un émetteur de télécommande 31, commandé par un interrupteur 33 et alimenté par une batterie 34, et d'autre part d'un répondeur d'identification 32.

On va maintenant décrire le fonctionnement du système de verrouillage selon l'invention. Pour déverrouiller les portières du véhicule, le conducteur appuie sur
10 l'interrupteur 33, ce qui induit l'émetteur de télécommande 31 à émettre un code de déverrouillage C_i à destination du dispositif de commande de verrouillage 10. Cette émission peut s'effectuer par l'intermédiaire d'ondes électromagnétiques en radiofréquences, ou encore par émission d'un rayonnement infrarouge. Le code C_i émis est du type évolutif, c'est à dire que des codes successifs sont différents les uns
15 des autres. On réalise classiquement un tel code en combinant par un algorithme f un premier mot clé de base C_b avec un second mot clé pseudo-aléatoire N_i . Ce second mot clé est en général élaboré à partir du nombre de pressions exercés sur l'interrupteur 33 depuis une étape d'initialisation dans laquelle le dispositif de commande 10 et l'émetteur de télécommande 31 ont été programmés avec le même
20 mot clé de base C_b et une valeur N_0 identique pour le second mot clé. Cette valeur est ensuite régulièrement incrémentée, d'une part à chaque pression sur l'interrupteur 33 pour la clé, et d'autre part, à chaque réception d'un code C_i pour le dispositif de commande 10. Lorsque le dispositif de commande 10 reçoit un code de déverrouillage C_i , il le compare avec un code attendu, élaboré par le même algorithme f , à partir du
25 mot clé de base C_b et de l'image actuelle N_i du second mot clé qu'il détient. Si le code reçu correspond au code attendu, les portières du véhicules sont déverrouillées.

Cependant, comme on l'a évoqué dans le préambule, lors d'un changement de la batterie 34 par exemple, l'image du second mot clé détenu par l'émetteur de télécommande 31 peut être modifiée et le code C_i émis ne correspond
30 plus au code attendu par le dispositif de commande 10.

Selon l'invention, dans ce cas, le dispositif de commande 10 mémorise le code de déverrouillage C_i reçu, mais ne commande pas le déverrouillage des portières. L'utilisateur est alors conduit à déverrouiller mécaniquement les portières au moyen de la partie mécanique de la clé et à insérer la clé dans le barillet de contact
35 du véhicule afin de démarrer le moteur. Cette action déclenche alors un processus d'identification de la clé au moyen d'un dispositif d'identification 20, connu en tant que tel. Le dispositif d'identification 20 émet une requête d'identification au moyen d'une boucle de couplage magnétique, requête à laquelle le répondeur d'identification 32

placé dans la clé répond en modulant le champ magnétique émis selon un code d'identification X_p . Ce code d'identification est comparé à un code de référence programmé dans le dispositif d'identification 20, pour autoriser le démarrage du moteur en cas de correspondance. Dans ce cas, toujours selon l'invention, le dispositif d'identification 20 transmet par l'intermédiaire du bus B, au dispositif de commande de verrouillage une confirmation selon laquelle la clé présentée est bien une clé autorisée. A réception de cette confirmation d'identification positive de la clé 30, le dispositif de commande 10 utilise le code de déverrouillage C_i reçu et mémorisé pour mettre à jour son image du second mot clé N_i .

10 Selon un premier mode de réalisation, cette mise à jour est effectuée en calculant la valeur du second mot clé à partir du code C_i reçu et du mot clé de base C_b . Pour cela il est nécessaire que l'algorithme f de cryptage du code soit au moins partiellement inversible, c'est à dire qu'il existe un algorithme f_N^{-1} qui permette d'obtenir la valeur de N_i connaissant C_i et C_b . De tels algorithmes sont connus de
15 l'homme du métier et ne dégradent pas sensiblement la sécurité du système car seule la connaissance du mot clé de base C_b permet de retrouver le second mot clé N_i , et ce mot clé de base n'est jamais échangé entre la clé et le véhicule en dehors de la phase d'initialisation en usine.

A titre d'exemple volontairement simplifié, on peut proposer un algorithme f de cryptage du type $C_i = C_b \text{ XOR } N_i$ où la fonction XOR est un OU exclusif portant sur les mots binaires C_b et N_i . Dans ce cas, l'algorithme f_N^{-1} inverse serait $N_i = C_b \text{ XOR } C_i$.

Selon un second mode de réalisation, la mise à jour du second mot clé peut être effectuée, par analogie avec la technique antérieure, en recherchant le code reçu C_i dans une liste de codes possibles élaborés au moyen de l'algorithme f de
25 cryptage à partir du mot clé de base C_b et d'une séquence des seconds mots clé N_i possibles. En effet, contrairement à la technique antérieure dans laquelle cette liste des codes possibles devait être préétablie, dans le cas présent, la recherche de la valeur de N_i permettant d'obtenir le code C_i reçu n'est opérée que lorsque la clé a été identifiée positivement, et après l'entrée de l'utilisateur dans le véhicule, ce qui allège
30 considérablement les exigences de temps de calcul et de place mémoire nécessaire. En outre, des stratégies plus adaptées peuvent être employées, par exemple une recherche portant sur les codes suivant le code attendu (cas de désynchronisation lié à de nombreuses pressions hors de portée du dispositif de commande 10) peut être suivie d'une recherche autour des codes susceptibles d'être obtenus avec des valeurs
35 probables du second mot clé lors d'une remise à zéro liée à un changement de batterie.

Le système de verrouillage selon l'invention peut encore être amélioré en introduisant certaines vérifications complémentaires avant d'autoriser la mise à jour du

- second mot clé par le dispositif de commande 10. Ainsi, on pourra introduire un délai maximal entre la réception d'un code Ci non reconnu et la confirmation de l'identité de la clé afin d'éviter qu'un code émis à destination d'un autre véhicule dans le voisinage ne perturbe le fonctionnement du système en déclenchant un processus de mise à jour lorsque l'utilisateur autorisé se présente un peu plus tard. De même, ainsi qu'on l'a représenté sur la figure 2, le code de déverrouillage Ci peut comporter un en-tête ID d'identification publique de la clé, correspondant par exemple à un numéro de série de la clé. Une liste des clés autorisées peut être alors mémorisée dans le dispositif de commande 10, qui ne réagira que si le code Ci reçu comporte un en-tête ID correspondant à une des clés de la liste. Cet en-tête d'identification, mémorisé dans une mémoire non volatile de l'émetteur de télécommande 31, ne sera pas affecté par une éventuelle réinitialisation liée à un changement de batterie. Bien entendu, il sera différent du code d'identification Xp du répondeur d'identification qui doit rester secret.
- 15 Le système de verrouillage décrit ci-dessus n'est pas limité par la technique de resynchronisation exposée. Il peut être combiné avantageusement avec la méthode de resynchronisation autonome décrite dans le préambule, dans les cas où celle-ci donne satisfaction, et réserver la caractéristique de l'association de la mémorisation d'un code de déverrouillage non reconnu par le dispositif de commande 20 de verrouillage 10, avec l'identification positive de la clé par le dispositif d'identification 20 aux cas particuliers (changement de batterie par exemple) où la resynchronisation autonome est défaillante.

REVENDICATIONS

1. Système de verrouillage pour véhicule automobile, comportant
 - a) un dispositif de commande (10) de verrouillage /déverrouillage des portières du véhicule adapté pour recevoir un code (Ci) de verrouillage / déverrouillage des portières et pour commander le déverrouillage si le code reçu correspond à un code
 - 5 (Cj) attendu, ledit code étant du type évolutif composé à partir d'un premier mot clé de base (Cb) et d'un second mot clé pseudo aléatoire (Ni)
 - b) un dispositif d'identification (20), et
 - c) au moins une clé (30) comprenant
 - d'une part un émetteur de télécommande (31) adapté pour transmettre au
 - 10 dispositif de commande des portières du véhicule un code (Ci) de verrouillage / déverrouillage des portières,
 - d'autre part un répondeur d'identification (32) adapté pour transmettre un code d'identification (Xp) de la clé en réponse à une requête du dispositif d'identification,
 - 15 caractérisé en ce que lors d'une réception d'un code de verrouillage / déverrouillage des portières ne correspondant pas au code attendu, le dispositif de commande mémorise le code reçu et met à jour son image du second mot clé en fonction du code reçu si le dispositif d'identification confirme une identification positive de la clé.
2. Système de verrouillage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la
- 20 mise à jour n'est autorisée que si la confirmation d'une identification positive de la clé intervient dans un intervalle de temps prédéterminé après la réception du code de verrouillage / déverrouillage.
3. Système de verrouillage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le
- 25 dispositif de commande calcule l'image du second mot clé (Ni) par inversion partielle du code reçu (Ci) en fonction du premier mot clé de base (Cb).
4. Système de verrouillage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le
- dispositif de commande détermine l'image du second mot clé (Ni) par recherche du code reçu (Ci) dans une liste de codes établie à partir du mot clé de base et d'une séquence des seconds mots clé possibles.
- 30 5. Système de verrouillage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le code de de verrouillage / déverrouillage comporte un en-tête d'identification public (ID) de la clé distinct du code d'identification (Xp) et en ce que le dispositif de commande ne mémorise le code reçu que si cet en-tête correspond à une des clés autorisées.

1/1

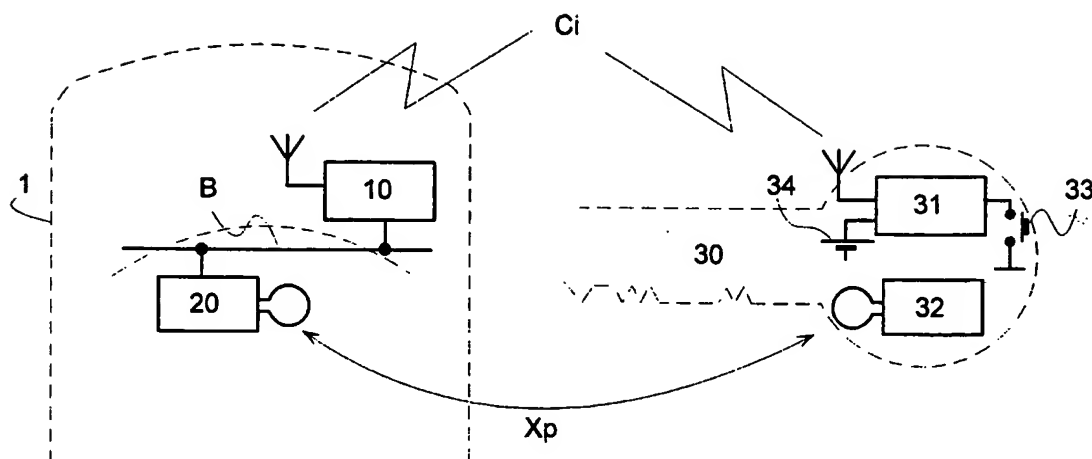
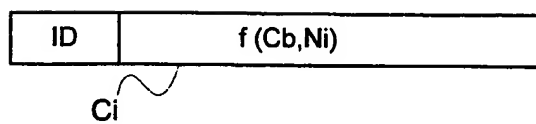


Figure 1

Figure 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No
PCT/EP 99/00520

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 E05B49/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 E05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 738 587 A (KIEKERT AG AKTIENGESELLSCHAFT) 14 March 1997 see page 5, line 9 - page 11, line 14; figures 1-3	1,2
A	EP 0 711 892 A (B.M.W AKTIENGESELLSCHAFT) 15 May 1996 see column 2, line 36 - column 4, line 12	1
A	DE 195 33 191 A (KIEKERT AG) 13 March 1997 see column 2, line 22 - column 4, line 37	1,5
A	DE 196 07 017 A (DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) 28 August 1997	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 April 1999

Date of mailing of the international search report

07/05/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Herbelet, J.C.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/00520

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2738587	A	14-03-1997	IT MI961394 A JP 9170365 A US 5774060 A	05-01-1998 30-06-1997 30-06-1998
EP 711892	A	15-05-1996	DE 4440349 A	15-05-1996
DE 19533191	A	13-03-1997	FR 2738588 A IT MI961612 A JP 9189157 A US 5712512 A	14-03-1997 29-01-1998 22-07-1997 27-01-1998
DE 19607017	A	28-08-1997	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Inde Internationale No
PCT/EP 99/00520

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 6 E05B49/00		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 6 E05B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 738 587 A (KIEKERT AG AKTIENGESELLSCHAFT) 14 mars 1997 voir page 5, ligne 9 - page 11, ligne 14; figures 1-3	1,2
A	EP 0 711 892 A (B.M.W AKTIENGESELLSCHAFT) 15 mai 1996 voir colonne 2, ligne 36 - colonne 4, ligne 12	1
A	DE 195 33 191 A (KIEKERT AG) 13 mars 1997 voir colonne 2, ligne 22 - colonne 4, ligne 37	1,5
A	DE 196 07 017 A (DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) 28 août 1997	
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 28 avril 1999		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 07/05/1999
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Herbelet, J.C.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

nde internationale No

PCT/EP 99/00520

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2738587 A	14-03-1997	IT MI961394 A JP 9170365 A US 5774060 A	05-01-1998 30-06-1997 30-06-1998
EP 711892 A	15-05-1996	DE 4440349 A	15-05-1996
DE 19533191 A	13-03-1997	FR 2738588 A IT MI961612 A JP 9189157 A US 5712512 A	14-03-1997 29-01-1998 22-07-1997 27-01-1998
DE 19607017 A	28-08-1997	AUCUN	